

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti I 16.5.2012

Tentissä ei tarvita apuvälineitä, kynä ja kumi riittävät. Lue kysymykset huolella, ja vastaa lyhyesti ja selkeästi kysymykseen. Kuuden pisteen tehtävään korkeintaan yksi sivu on aivan riittävä. Kolme ensimmäistä tehtävää ovat kukin kuuden pisteen arvoiset, essee on 12 pisteen arvoinen.

Vastaa ensimmäiseen osatenttiin eri konseptille kuin toiseen osatenttiin. Palauta tenttivastauksesi omiin erillisiin pinoihinsa.

1 Lyhenteet ja käsitteet (6p)

Selitä lyhyesti seuraavien tietoliikenneprotokolla tai -palveluparien tärkein tehtävä sekä parin olennainen ero.

- a. transit vs. peering reitityksessä (2p)
- b. IGP ja EGP (2p)
- c. etäisyysvektori (distance vector) ja linkkitila (link state) (2p)

2 Väitteet (6p)

Perustele lyhyesti mitkä seuraavista väittämistä pitävät paikkansa ja mitkä eivät:

- a. UDP:n tarkastussumma on aina vapaaehtoinen
- b. DHCP ei ole käytössä IPv6:lla
- c. ARP protokolla on käytössä ainoastaan IPv4:ssa
- d. IPv6:n laajennusotsikoiden järjestyksellä ei ole merkitystä
- e. IPv4:ssa päätelaitteet hoitavat lohkomisen (fragmentation)
- f. IPv6:ssa MTU:n selvittäminen on tarpeetonta

3 Kuljetuskerroksesta (6p)

- a. Miten TCP ja UDP eroavat toisistaan (2p)
- b. Mitä tarkoitetaan TCP:n vuonhallinnalla (1p)? Mihin se perustuu (1p)?
- c. Mainitse kaksi TCP:n ruuhkanhallinta-algoritmia nimeltä ja kerro niiden ero (2p)

4 Essee: Mobility & multihoming (12p)

Kirjoita essee liikkuvuudenhallinnasta Internetissä. Aloita essee kertomalla miksi esimerkiksi TCP yhteydet menevät poikki kun läppäri liikkuu verkosta toiseen (1p). Mitä ero on mobility ja multihoming käsitteillä (1p)? Minkätyyppiset sovellukset hyötyvät tällaisesta tuesta liikkuvuudenhallinnasta (1p) ja minkälaisissa sitä ei tarvita (1p)?

Nimeä ja kuvaa kaksi mobiliteetti-ratkaisua (2p) lyhyesti. Mitä eroa niillä on (1p)?

Nimeä ja kuvaa kaksi multihoming-ratkaisua (2p) lyhyesti. Mitä eroa niillä on (1p)?

Pohdi onko liikkuvuudenhallinta parempi toteuttaa päätelaitteella vai reitittimillä (1p)?

Mikä on MANET (1p)?

Osatentti II on paperin kääntöpuolella.

T-110.4100 Tietokoneverkot, osatentti II 16.5.2012

Tentissä ei tarvita apuvälineitä, kynä ja kumi riittävät. Lue kysymykset huolella, ja vastaa lyhyesti ja selkeästi kysymykseen. Kuuden pisteen tehtävään korkeintaan yksi sivu on aivan riittävä. Kolme ensimmäistä tehtävää ovat kukin kuuden pisteen arvoiset, essee on 12 pisteen arvoinen.

Vastaa toiseen osatenttiin eri konseptille kuin ensimmäiseen osatenttiin. Palauta tenttivastauksesi omiin erillisiin pinoihinsa.

5 Lyhenteet ja käsitteet (6p)

Selitä lyhyesti seuraavat käsitteet ja niiden tarkoitus:

- a. REST
- b. Flag day
- c. ICE
- d. TSIG
- e. VLAN
- f. Split DNS

6 Verkonhallinta (6p)

Selitä seuraavat käsitteet ja kerro mihin niitä käytetään:

- a. DNSSEC (2p)
- b. SNMP (2p)
- c. NAT64 (2p)

7 Uutuudet (6p)

- a. Mitä eroa on IaaS, PaaS ja SaaS pilvillä (3p)
- b. Kuvaa kolme erilaista tietoliikennemenetelmää virrankulutuksen hillitsemiseksi (3p)

8 Essee protokollasuunnittelusta (12p)

TCP (ja osittain myös UDP) eivät tue IP-osoitteiden muuttumista yhteyden aikana. Selitä mistä tämä ilmiö johtuu (1p) ja hahmottele sovelluserroksen ratkaisu joka tukee IP-osoitteiden vaihtumista luomalla aina uuden TCP yhteyden automaattisesti sovelluksen puolesta. Toisin sanoen, suunnittele kirjasto- tai väliohjelmisto joka piilottaa osoitteenmuutokset sovellukselta ja tarjoaa sovellukselle illuusion pysyvistä istunnoista. Et voi olettaa mitään liikkuvuustukea alemmilta kerroksilta etkä voi myöskään muokata siirto- tai sitä alempien kerroksien protokollia.

Havainnollista suunnittelemaasi protokollaa vuokaavioilla (1p) ja tilakoneilla (1p) (ja halutessasi korkean tason pseudokoodilla). Numeroi siirtymät ja viittaa siirtymiin numeroilla tekstissä (1p). Mieti miten väliohjelmisto tunnistaa vanhan yhteyden olevan rikki (1p), miten asiakaspää ilmoittaa palvelinpäälle osoitemuutoksista (1p), miten palvelin osaa yhdistää vanhan/uuden TCP yhteyden (1p) ja mitä tapahtuu sovellusliikenteelle osoitteenvaihdoksen aikana (1p)? Miten ratkaiset tilanteen jossa molemmat päät liikkuvat yhtäaikaan esimerkiksi DNS:n avulla (1p)? Voiko ratkaisusi vastaan tehdä tieturvahyökkäyksiä ja miten estäisit ne (1p). Pohdi myös millaisen rajapinnan tarjoat väliohjelmistossa sovellukselle (1p). Protokollan ei tarvitse olla täydellinen, ja voit saada myös pisteitä ongelmakohtien tai rajoitteiden tunnistamisesta (1p).

Kirjoita vastauksesi esseemuotoisena. Esseessä arvostellaan paitsi faktat ja perustelut, myös rakenne ja luettavuus. Voit käyttää apunasi taulukoita ja kuvia, mutta ne eivät voi olla vastauksen ainoa sisältö.

Osatentti I on paperin kääntöpuolella.